

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

第2692856号

(45) 発行日 平成9年(1997)12月17日

(24) 登録日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.CI ¹ F 25 B 29/00 19/00 29/00	識別記号 3 6 1 1 0 4 4 1 1	序内整理番号 P I F 25 B 29/00 19/00 29/00	技術表示箇所 3 6 1 B 1 0 4 4 1 1 E
--	---------------------------------	---	---------------------------------------

請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号 特願昭63-126781	(73) 特許権者 99999999 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日 昭和63年(1988)5月24日	(72) 発明者 岡上 邦樹 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
(65) 公開番号 特開平1-296083	(72) 発明者 佐々木 祥二 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
(43) 公開日 平成1年(1989)11月29日	(72) 発明者 椎名 孝夫 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
	(72) 発明者 上村 一朗 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
	(74) 代理人 弁理士 安宮 耕二 (外1名)
	審査官 滝水 富夫

(54) 【発明の名称】 多室型空気調和装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮機と室外熱交換器とを有する室外ユニットと、室内熱交換器を有する複数台の室内ユニットとをユニット間配管で接続した多室型空気調和装置において、室外熱交換器を圧縮機の冷媒吐出管と冷媒吸込管とに切換弁を介して分岐接続する一方、ユニット間配管を前記吐出管と分岐接続された高圧ガス管と、前記吸込管と分岐接続された低圧ガス管と、室外熱交換器と接続された液管とで構成すると共に、少なくとも1台の室内ユニットには同一道風路中に複数個の室内熱交換器を設け、各室内熱交換器を前記高圧ガス管と低圧ガス管とは切換弁を介して分岐接続すると共に前記液管には冷媒減圧器を介して接続したことを特徴とする多室型空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

2

(イ) 産業上の利用分野

本発明は室外ユニットと複数台の室内ユニットとから構成され、複数室を同時に冷暖房すると共に特定の室を除湿(乾燥)する多室型空気調和装置に関するものである。

(ロ) 従来の技術

複数室の全てを同時に冷房又は暖房でき、且つ同時に複数室の一室を冷房し他室を暖房できる多室型空気調和装置が特公昭52-24710号公報、特公昭52-24711号公報、特公昭52-27459号公報、実公昭54-3020号公報で提示されている。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

上記の特公昭52-24710号公報及び特公昭52-24711号公報で提示の装置では室内ユニットの数だけ四方切換弁と室外熱交換器を必要とするため配管回路構成が複雑になると共に製造コストが高くつき、且つ各室内ユニットご

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特許 2692856

3

とに2本のユニット間配管を室外ユニットから引き出さなければならぬため、ユニット間配管の本数が多くなり配管工事が面倒であると欠点を有していた。しかも同時に一室を冷房、他室を暖房する冷暖房運転時、各室内ユニットと対応する室外熱交換器が凝縮器及び蒸発器として夫々作用して屋外に熱を捨てており、熱回収できない難点があった。

又、上記の特公昭52-27459号公報及び実公昭54-3020号公報で提示の装置では同時に複数室の或る室を冷房し他室を暖房する冷暖房運転時、冷房できる室と暖房できる室との組み合わせが決まっており、冷暖房運転を各室で自由に選択して行なうことができず、使用勝手が悪い欠点を有していた。

本発明は上述の課題を解決すると共に特定の室を除湿（乾燥）する多室型空気調和装置を提供することを目的としたものである。

(二) 課題を解決するための手段

本発明は室外熱交換器を圧縮機の冷媒吐出管と冷媒吸込管とに切換弁を介して分岐接続する一方、ユニット間配管を前記吐出管と分岐接続された高圧ガス管と、前記吸込管と分岐接続された低圧ガス管と、室外熱交換器と接続された液管とで構成すると共に、少なくとも1台の室内ユニットには同一通風路中に複数個の室内熱交換器を設け、各室内熱交換器を前記高圧ガス管と低圧ガス管とには切換弁を介して分岐接続すると共に前記液管には冷媒減圧器を介して接続するようにしたものである。

(水) 作用

全室を同時に冷房する場合は、室外熱交換器の切換弁と各室内熱交換器の切換弁とを冷房状態に設定することにより、圧縮機から吐出された冷媒は吐出管より室外熱交換器に流れることで凝縮液化した後、液管を経て各室内ユニットの冷媒減圧器に分配され、然る後、各室内熱交換器で蒸発気化した後、低圧ガス管と冷媒吸込管とを順次経て圧縮機に吸入される。このように蒸発器として作用する各室内熱交換器で全室が冷房される。

又、全室を同時に暖房する場合は、室外熱交換器の切換弁と各室内熱交換器の切換弁とを暖房状態に設定することにより、圧縮機から吐出された冷媒は吐出管と高圧ガスとを順次経て各室内熱交換器に分配されことで夫々凝縮液化した後、各冷媒減圧器を経て液管で台流され、然る後、室外熱交換器で蒸発気化した後、冷媒吸込管を経て圧縮機に吸入される。このように凝縮器として作用する各室内熱交換器で全室が暖房される。

又、同時に任意の一室を冷房し他室を暖房する場合は、室外熱交換器の切換弁を冷房状態に設定すると共に冷房する室内ユニットの室内熱交換器の切換弁を冷房状態に設定し、且つ暖房する室内ユニットの室内熱交換器の切換弁を暖房状態に設定すると、圧縮機から吐出された冷媒の一部が室外熱交換器に流れると共に残りの冷媒が高圧ガス管を経て暖房する室内ユニットの室内熱交換器で蒸発気化する。

器へ流れこの室内熱交換器と室外熱交換器とで凝縮液化される。そしてこれら熱交換器で凝縮液化された冷媒は液管を経て他の室内ユニットの夫々の冷媒減圧器に分配されられた後、各室内熱交換器で蒸発気化し、然る後、低圧ガス管を冷媒吸込管とを順次経て圧縮機に吸入される。このように凝縮器として作用する室内熱交換器で一室が暖房され、蒸発器として作用する他の複数の室内熱交換器で他室が冷房される。

又、同時に一室を冷房し、他室を除湿（乾燥）する場合は、室外熱交換器の切換弁を冷房状態に設定すると共に冷房する室内ユニットの室内熱交換器の切換弁を冷房状態に設定し、且つ除湿（乾燥）する室内ユニットの一方の室内熱交換器の切換弁を冷房状態に、他方の室内熱交換器の切換弁を暖房状態に設定すると、圧縮機から吐出された冷媒の一部が室外熱交換器に流れると共に残りの冷媒が高圧ガス管を経て除湿（乾燥）する室内ユニットの一方の室内熱交換器へ流れこの一方の室内熱交換器と室外熱交換器とで凝縮液化される。そしてこれら熱交換器で凝縮液化された冷媒は液管を経て除湿（乾燥）する室内ユニットと他の室内ユニットの夫々の冷媒減圧器に分配された後、各室内熱交換器で蒸発気化し、然る後、低圧ガス管と冷媒吸込管とを順次経て圧縮機に吸入される。このように蒸発器として作用する室内熱交換器で一室が冷房され、蒸発器として作用する一方の室内熱交換器と凝縮器として作用する他方の室内熱交換器とで他室が除湿（乾燥）される。

(ヘ) 実施例

本発明の実施例を図面に基づいて説明すると、(1)は圧縮機(2)と室外熱交換器(3)と気液分離器

(4)とを有する室外ユニット、(5a)は室内熱交換器(6a)を有する室内ユニット、(5b)は室内熱交換器(6b)(6c)を有する室内ユニットで、室外熱交換器(3)を圧縮機(2)の冷媒吐出管(7)と冷媒吸込管(8)とに切換弁(9a)(9b)を介して分岐接続する一方、室外ユニット(1)と室内ユニット(5a)(5b)とを接続するユニット間配管(10)を冷媒吐出管(7)と分岐接続された高圧ガス管(11)と、冷媒吸込管(8)と分岐接続された低圧ガス管(12)と、室外熱交換器(3)と接続された液管(13)とで構成して、各室内熱交換器(6a)(6b)(6c)を高圧ガス管(11)と低圧ガス管(12)とには夫々切換弁(14a)(15a)、(14b)(15b)、(14c)(15c)を介して分岐接続すると共に液管(13)には電動式膨張弁等の冷媒減圧器(16a)(16b)(16c)を介して接続している。

(17)は高圧ガス管(11)と低圧ガス管(12)とを接続したバイパス管で、毛細管(18)で冷媒絞り抵抗をもたしている。

(19)は低圧ガス管(12)に介在させた蒸発圧力調整弁、(20)は液管(13)に介在させた電動式膨張弁等の辅助冷媒減圧器、(21)は室外ファン、(22)(23)は

BEST AVAILABLE COPY

特許 2692856

5

室内ファン、(24)は室内ユニット(5a)が設置された室、(25)は室内ユニット(5a)が設置された室である。そして、この室内ユニット(5b)は外気を取り入れる外気導入口(26)と、室(25)内の空気を吸入するリターン導入口(27)と、この両導入口(26)(27)から外気と室内空気とを混合するミキシングボックス(28)とが設けられ、このミキシングボックス(28)からの空気は同一道風路中に設けた室内熱交換器(6b)、室内熱交換器(6c)、室内ファン(23)を順次経て吹出口(29)から室(25)内へ吹き出されるようになってい

る。

次に運転動作を説明する。全室を同時に冷房する場合は、室外熱交換器(3)の一方の切換弁(9a)を開くと共に他方の切換弁(9b)を閉じ、且つ室内熱交換器(6a)、(6b)、(6c)の一方の切換弁(14a)、(14b)、(14c)を閉じると共に他方の切換弁(15a)、(15b)、(15c)を開くことにより、圧縮機(2)から吐出された冷媒は吐出管(7)、切換弁(9a)、室外熱交換器(3)と順次流れることで凝縮液化した後、液管(13)を経て各室内ユニット(5a)、(5b)の冷媒減圧器(16a)、(16b)、(16c)に分配され、ここで減圧される。然る後、各室内熱交換器(6a)、(6b)、(6c)で蒸発気化した後、夫々切換弁(15a)、(15b)、(15c)、低圧ガス管(12)、吸込管(8)、気液分離器(4)を順次経て圧縮機(2)に吸入される。このように蒸発器として作用する室内熱交換器(6a)で一方の室(24)が、且つ蒸発器として作用する室内熱交換器(6b)、(6c)で他方の室(25)が同時に冷房される。

かかる同時冷房運転時、圧縮機(2)から吐出された冷媒が高圧ガス管(11)よりバイパス管(17)を経て低圧ガス管(12)に導かれるので高圧ガス管(11)に冷媒が溜まることはない。

逆に全室を同時に暖房する場合は、室外熱交換器(3)の一方の切換弁(9a)を開じると共に他方の切換弁(9b)を開き、且つ室内熱交換器(6a)、(6b)、(6c)の一方の切換弁(14a)、(14b)、(14c)を開くと共に他方の切換弁(15a)、(15b)、(15c)を開じることにより、圧縮機(2)から吐出された冷媒は吐出管(7)、高圧ガス管(11)を順次経て切換弁(14a)、(14b)、(14c)、室内熱交換器(5a)、(5b)、(5c)へと分配され、ここで夫々凝縮液化した後、各冷媒減圧器(16a)、(16b)、(16c)で減圧されて液管(13)で合流され、然る後、室外熱交換器(3)で蒸発気化した後、切換弁(9b)、吸込管(8)、気液分離器(4)を順次経て圧縮機(2)に吸入される。このように凝縮器として作用する室内熱交換器(6a)で一方の室(24)が、且つ凝縮器として作用する室内熱交換器(6b)、(6c)で他方の室(25)が同時に暖房される。

又、同時に任意の例えば一室(25)を冷房し他室(24)を暖房する場合は、室外熱交換器(3)の一方の切

6

換弁(9a)を開くと共に他方の切換弁(9b)を閉じ、且つ、冷房する室内ユニット(5b)の一方の切換弁(14b)、(14c)を閉じると共に他方の切換弁(15b)、(15c)を開き、且つ暖房する室内ユニット(5a)の一方の切換弁(14a)を開くと共に他方の切換弁(15a)を閉じると、圧縮機(2)から吐出された冷媒の一部が吐出管(7)、切換弁(9a)を順次経て室外熱交換器(3)に流れると共に残りの冷媒が高圧ガス管(11)を経て暖房する室内ユニット(5a)の切換弁(14a)、室内熱交換器(6a)へと流れ、この室内熱交換器(6a)と室外熱交換器(3)とで凝縮液化される。そして、これら熱交換器(6a)、(3)で凝縮液化された冷媒は液管(13)を経て室内ユニット(5b)の冷媒減圧器(16b)、(16c)で減圧された後、夫々の室内熱交換器(6b)、(6c)で蒸発気化され、然る後、各切換弁(15b)、(15c)を経て低圧ガス管(12)で合流され、吸込管(8)、気液分離器(4)を順次経て圧縮機(2)に吸入される。このように凝縮器として作用する室内熱交換器(6a)で一室(24)が暖房され、蒸発器として作用する他の室内熱交換器(6b)、(6c)で他室(25)が冷房される。

かかる冷暖房同時運転時、室内ユニット(5a)の冷媒減圧器(16a)が全開して冷媒圧力損失が生じないようしているが、液管(13)内の液冷媒圧力がアンバランスにならないように補助冷媒減圧器(20)で圧力調整されている。

又、かかる冷暖房同時運転が冬期に行なわれると低圧冷媒圧力が外気温によって左右されるため冷房している室内ユニット(5b)の室内熱交換器(6b)、(6c)内の冷媒圧力が $4\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下に低下し易くなるが、この圧力低下は蒸発圧力調整弁(19)の働きにより防止され室内熱交換器(6b)、(6c)が凍結することはない。尚、蒸発圧力調整弁(19)は低圧ガス管(12)に設ける代わりに各切換弁(15a)、(15b)、(15c)と低圧ガス管(12)との間の管(30a)、(30b)、(30c)に夫々設けても良い。又、蒸発圧力調整弁(19)を設ける代わりに室内熱交換器(6b)、(6c)内の冷媒圧力が $4\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下に低下した時は冷媒減圧器(16b)、(16c)の開度を絞り、凍結が解除されると冷媒減圧器(16b)、(16c)の開度を元に戻すようにしても良い。

又、かかる冷暖房同時運転時、室外熱交換器(3)を冷却する室外ファン(22)の回転数を下げて高圧圧力の低下を防止するため、室内ユニット(5b)の暖房能力が低下することはない。

このように各室内ユニット(5a)、(5b)、(5c)は夫々の切換弁(14a)、(15a)、(14b)、(15b)、(14c)、(15c)を開閉させることにより任意に冷暖房運転することが可能である。

逆に、室内ユニット(5a)で冷房し室内ユニット(5b)で暖房する場合は室外熱交換器(3)の一方の切換弁(9a)を開じると共に他方の切換弁(9b)を開き、且

BEST AVAILABLE COPY

特許 2692856

(4)

8

7
つ冷房する室内ユニット(5a)の一方の切換弁(14a)を開じると共に他方の切換弁(15a)を開き、且つ暖房する室内ユニット(5b)の一方の切換弁(14b)(14c)を開くと共に他方の切換弁(15b)(15c)を開じると圧縮機(2)から吐出された冷媒が吐出管(7)、高圧ガス管(11)を順次経て切換弁(14b)(14c)へと分配され夫々の室内熱交換器(6b)(6c)で凝縮液化される。そしてこの液化された冷媒は夫々全開された冷媒減圧器(16b)(16c)を経て液管(13)に流れ、この液管中の冷媒の一部が冷媒減圧器(16a)で減圧された後に室内熱交換器(6a)で、且つ残りの液冷媒が循環冷媒減圧器(20)で減圧された後に室外熱交換器(3)で夫々蒸発気化され、吸込管(8)、気液分離器(4)を順次経て圧縮機(2)に吸入される。このように凝縮器として作用する室内熱交換器(6b)(6c)で室(25)が暖房され、蒸発器として作用する他の室内熱交換器(6a)で室(24)が冷房される。

又、同時に一室(24)を冷房し、他室(25)を除湿する場合は、室外熱交換器(3)の一方の切換弁(9a)を開くと共に他方の切換弁(9b)を開じ、且つ、冷房する室内ユニット(5a)と除湿する室内ユニット(5b)の一方の切換弁(14a)(14b)を開じると共に他方の切換弁(15a)(15b)を開き、且つ除湿する室内ユニット(5b)の一方の切換弁(14c)を開くと共に他方の切換弁(15c)を開じると、圧縮機(2)から吐出された冷媒の一部が吐出管(7)、切換弁(9a)を順次経て室外熱交換器(3)に流れると共に残りの冷媒が高圧ガス管(11)を経て除湿する室内ユニット(5b)の切換弁(14c)、室内熱交換器(6c)へと流れ、この室内熱交換器(6c)と室外熱交換器(3)とで凝縮液化される。そして、これら熱交換器(6c)(3)で凝縮液化された冷媒は液管(13)を経て冷媒減圧器(16a)(16b)で減圧された後、夫々の室内熱交換器(6a)(6b)で蒸発気化され、然る後、各切換弁(15a)(15b)を経て低圧ガス管(12)で合流され、吸込管(8)、気液分離器(4)を順次経て圧縮機(2)に吸入される。このように、蒸発器として作用する室内熱交換器(6a)で室(24)が冷房

されると共に、蒸発器として作用する室内熱交換器(6b)で冷却された空気を凝縮器として作用する室内熱交換器(6c)で加熱する室内ユニット(5b)で室(25)内が除湿される。

かかる除湿運転は湿気のある新鮮外気を外気導入口(26)から導入する時と、毎兩時期に行なわれ、且つ室(25)内は加湿器(31)により加湿して湿度調整が行なわれる。

尚、室(25)を木材や魚を乾燥する乾燥室として利用することも可能である。

(ト) 発明の効果

本発明は室外ユニットと複数台の室内ユニットとを接続するユニット間配管を、高圧ガス管と低圧ガス管と液管との3本の冷媒管で構成したので、室内ユニットをユニット間配管に単に分岐接続するだけで室内ユニットを何台でも組み合わせることができると共に、複数台の室内ユニットの同時冷房運転及び同時暖房運転はもとより冷暖房同時運転を任意の室内ユニットで自由に選択して行なうことができる。

20 併せて、少なくとも1台の室内ユニットに複数個の室内熱交換器を設けたので、他の室の冷房、暖房運転と同時に除湿(乾燥)運転を行なうことができる。

しかも、冷房、暖房、除湿の同時運転時には凝縮器として作用する室内熱交換器と、蒸発器として作用する室内熱交換器とがシリーズ接続されるため、熱回収による効率の良い運転を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

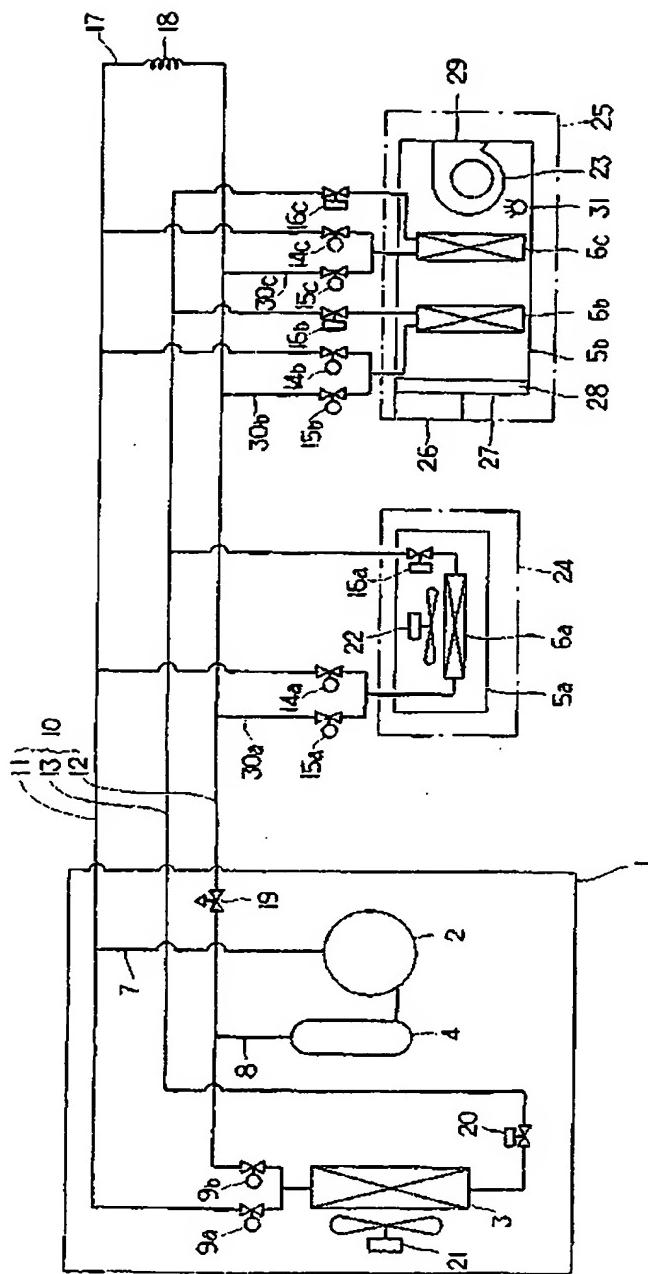
図面は本発明の実施例を示す多室型空気調和装置の冷媒回路図である。

30 (1) ……室外ユニット、(2) ……圧縮機、(3) ……室外熱交換器、(5a)(5b) ……室内ユニット、(6a)(6b)(6c) ……室内熱交換器、(7) ……冷媒吐出管、(8) ……冷媒吸込管、(9a)(9b)、(14a)(14b)(15b)、(14c)(15c) ……切換弁、(10) ……ユニット間配管、(11) ……高圧ガス管、(12) ……低圧ガス管、(13) ……液管、(16a)(16b)(16c) ……冷媒減圧器。

BEST AVAILABLE COPY

(5)

特許2692856



BEST AVAILABLE COPY